

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-169233

(43)Date of publication of application : 13.06.2003

(51)Int.Cl. H04N 5/225
B60R 1/00
G03B 11/00
G03B 15/00
G03B 17/14
G03B 17/56
G03B 19/07
H04N 5/222
H04N 7/18

(21)Application number : 2001-368640

(71)Applicant : TOYODA GOSEI CO LTD

(22)Date of filing : 03.12.2001

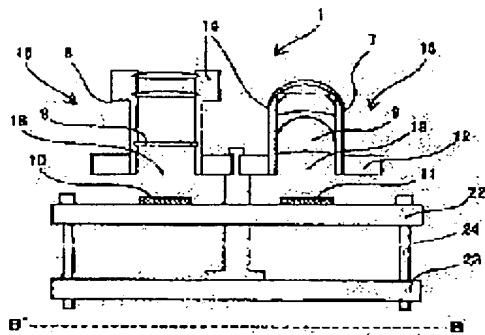
(72)Inventor : FUJII TETSUYA
TSUGE HIROKI
OGISO KOICHI

(54) CAMERA MOUNTED ON AUTOMOBILE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a camera mounted on an automobile that can be compatible with a plurality of applications and display an excellent image in spite of reduced manufacturing cost.

SOLUTION: The camera mounted on an automobile includes: a plurality of image pickup devices; a plurality of lenses respectively corresponding to a plurality of the image pickup devices; a driver circuit connected in common to a plurality of the image pickup devices and executing image processing on the basis of an image signal obtained from the image pickup devices; and a changeover means that switches the connection between a plurality of the image pickup devices and the driver circuit.



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2003-169233
(P2003-169233A)

(43)公開日 平成15年6月13日(2003.6.13)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 4 N 5/225		H 0 4 N 5/225	C 2 H 0 5 4
B 6 0 R 1/00		B 6 0 R 1/00	B 2 H 0 8 3
G 0 3 B 11/00		G 0 3 B 11/00	2 H 1 0 1
15/00		15/00	S 2 H 1 0 5
17/14		17/14	5 C 0 2 2

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 11 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-368640(P2001-368640)

(22)出願日 平成13年12月3日(2001.12.3)

(71)出願人 000241463

豊田合成株式会社

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地

(72)発明者 藤井 哲也

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内

(72)発明者 柘植 浩樹

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1
番地 豊田合成株式会社内

(74)代理人 100081776

弁理士 大川 宏

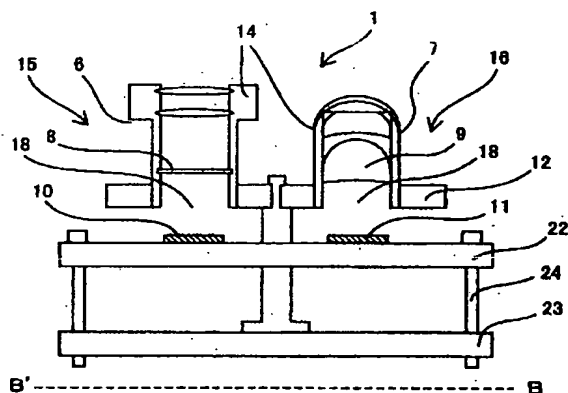
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 自動車装着用カメラ

(57)【要約】

【課題】複数の用途に対応することができ、良好な画像を表示し、かつ製造コストを下げることのできる自動車装着用カメラを提供する。

【解決手段】自動車装着用カメラが、複数の撮像素子と、複数の撮像素子にそれぞれ対応する複数のレンズと、複数の撮像素子に共通して接続し撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路と、複数の撮像素子とドライバ回路との接続を切替える切替手段とを有する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 自動車室外の被写体を撮影し、得られた画像を自動車室内に表示する自動車の車室外監視カメラであって、複数の撮像素子と、該複数の撮像素子にそれぞれ対応する複数のレンズと、該複数の撮像素子に共通して接続し該撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路と、該複数の撮像素子と該ドライバ回路との接続を切替える切替手段とを有することを特徴とする自動車装着用カメラ。

【請求項2】 自動車室外の被写体を撮影し、得られた画像を自動車室内に表示する自動車の車室外監視カメラであって、

1つの撮像素子と、該撮像素子に対応する複数のレンズと、該複数のレンズを固定するレンズ支持手段と、該レンズ支持手段を回転またはスライドさせてレンズを切替える駆動手段と、該撮像素子に接続して該撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路とを有することを特徴とする自動車装着用カメラ。

【請求項3】 自動車室外の被写体を撮影し、得られた画像を自動車室内に表示する自動車の車室外監視カメラであって、

複数の撮像素子と、該撮像素子に対応する複数のレンズと、該複数のレンズを固定するレンズ支持手段と、該レンズ支持手段を回転またはスライドさせてレンズを切替える駆動手段と、該複数の撮像素子に共通して接続し該撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路と、該複数の撮像素子と該ドライバ回路との接続を切替える切替手段とを有することを特徴とする自動車装着用カメラ。

【請求項4】 自動車室外の被写体を撮影し、得られた画像を自動車室内に表示する自動車の車室外監視カメラであって、

少なくとも1つの撮像素子と該撮像素子に対応する少なくとも1つのレンズとを有する撮影部と、該撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路と、該撮影部と車体とを摺動可能に連結する支持脚と、該支持脚と車体との摺動方向を誘導しつつ該支持脚を支持するスライドレールとを有することを特徴とする自動車装着用カメラ。

【請求項5】 被写体と前記撮像素子との間には、光の特定波長を遮断するフィルタが装着されている請求項1および請求項2および請求項3および請求項4に記載の自動車装着用カメラ。

【請求項6】 前記撮像素子は、CCD素子、CMOS素子から選ばれる少なくとも1つである請求項1および請求項2および請求項3および請求項4に記載の自動車装着用カメラ。

【請求項7】 前記レンズは、標準レンズ、広角レンズ、望遠レンズから選ばれる少なくとも1つである請求

項1および請求項2および請求項3および請求項4に記載の自動車装着用カメラ。

【請求項8】 前記フィルタは、近赤外光遮断フィルタ、可視光遮断フィルタから選ばれる少なくとも1つである請求項5に記載の自動車装着用カメラ。

【請求項9】 前記レンズのうち少なくとも1つは下向きに傾斜して配置されている請求項1および請求項2および請求項3および請求項4に記載の自動車装着用カメラ。

10 【請求項10】 前記下向きに傾斜して配置されたレンズは広角レンズである請求項9に記載の自動車装着用カメラ。

【請求項11】 前記下向きに傾斜して配置されたレンズは垂直方向に遊動可能である請求項9に記載の自動車装着用カメラ。

【請求項12】 前記撮影部は前記支持脚に回転自在に支持されている請求項4に記載の自動車装着用カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

20 【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の前方、下方、側方の安全確認に関わり、特に遠距離および近距離の安全確認のための監視用カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】近年、種々の自動車装着用カメラが開発されている。見通しの悪い交差点やT字路の左右の映像を撮像するブラインドコーナーモニターや、車両室内外のフロント部やリヤ部に設置して車両の前方や後方を撮像するフロントカメラやリヤカメラや、夜間の視界を確保するナイトビジョンなどがその代表的なものである。

30 【0003】自動車等の車両、特に中・大型車においては車両の下方や側方が死角となり視認し難いという問題がある。ブラインドコーナーモニターや、フロントカメラ、リアカメラ等は、この視認し難い部分を監視するカメラを自動車に装着し、撮像した画像を車室内のモニタに表示して運転者に提供するものである。

【0004】また、可視光が少ない夜間の走行時などに良好な視界を提供するために、CCD素子等の、素子への光量が少ない状態でも撮像可能な素子を用いたカメラによって前方視界を撮像し、この画像を運転者に提供する運転視界支援装置が求められている。ナイトビジョン等はこの運転支援装置として用いられる。

【0005】これらの撮像装置はそれぞれが複雑なものであり、1台の車両に複数の用途に対応する複数の撮像装置を設置する場合、装置がさらに複雑化かつ大型化し、またコストが高くなる問題があった。

【0006】このような問題を解決するためのカメラシステムとして、2種の光学系および2種のドライバ回路を配置し、この2種の光学系によって得られる画像を切替えて表示するカメラシステムが特開平8-119036号公報に開示されている。

【0007】しかしこのカメラシステムは、画像を切替して表示するために、表示される画像間にずれが生じて良好な画像が得られない問題があり、また、2種の光学系を配置するために異なる2種の回路が必要になり、コストがあまり下がらない問題があった。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記事情を考慮してなされたもので、複数の用途に対応することができ、良好な画像を表示し、かつ製造コストを下げることで、自動車の装着用カメラを提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決する本発明の第1発明に係る自動車装着用カメラは、自動車室外の被写体を撮影し、得られた画像を自動車室内に表示する自動車の車室外監視カメラであって、複数の撮像素子と、該複数の撮像素子にそれぞれ対応する複数のレンズと、該複数の撮像素子に共通して接続し該撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路と、該複数の撮像素子と該ドライバ回路との接続を切替える切替手段とを有することを特徴とする。

【0010】この第1発明によると、複数の撮像素子によって得られる、複数の用途に対応する画像信号は共通のドライバ回路で画像処理される。このため、表示される画像はずれのないものとなる。また、ドライバ回路は各素子間で共通のものであるためにカメラが複数の用途に対応するものであるにもかかわらず小型化されたものとなる。

【0011】本発明の第2発明に係る自動車装着用カメラは、1つの撮像素子と、該撮像素子に対応する複数のレンズと、該複数のレンズを固定するレンズ支持手段と、該レンズ支持手段を回転またはスライドさせてレンズを切替える駆動手段と、該撮像素子に接続して該撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路とを有することを特徴とする。

【0012】この第2発明によると、1つの撮像素子に対応した複数のレンズが切替え可能に装着されているため、このレンズを切替えることによって、1つの撮像素子とドライバ回路とを用いて複数の用途に対応した画像を得ることができる。また、上記と同様にずれのない画像が得られ、かつカメラが小型化される。

【0013】本発明の第3発明に係る自動車装着用カメラは、複数の撮像素子と、該撮像素子に対応する複数のレンズと、該複数のレンズを固定するレンズ支持手段と、該レンズ支持手段を回転またはスライドさせてレンズを切替える駆動手段と、該複数の撮像素子に共通して接続し該撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路と、該複数の撮像素子と該ドライバ回路との接続を切替える切替手段とを有することを特徴とする。

【0014】この第3発明によると、複数の撮像素子に対応した複数のレンズが切替可能であるために、撮像素子とレンズとの組み合わせによって多様な撮影条件および用途に対応することができる。また、上記と同様にずれのない画像が得られ、かつカメラが小型化される。

【0015】本発明の第4発明に係る自動車装着用カメラは、少なくとも1つの撮像素子と該撮像素子に対応する少なくとも1つのレンズとを有する撮影部と、該撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路と、該撮影部と車体とを摺動可能に連結する支持脚と、該支持脚と車体との摺動方向を誘導しつつ該支持脚を支持するスライドレールとを有することを特徴とする。

【0016】この第4発明によると、撮影部が移動可能であるために1台のカメラを種々の部位、例えば車体の左端と右端とに移動させて配置することができる。このため、1台のカメラによって、自動車室外の様々な部位を撮影することができる。

【0017】本発明の自動車装着用カメラでは、被写体と前記撮像素子との間には、光の特定波長を遮断するフィルタを装着することができる。また、上記フィルタは、近赤外光遮断フィルタ、可視光遮断フィルタから選ばれる少なくとも1つであることが好ましい。

【0018】上記撮像素子は、CCD素子、CMOS素子から選ばれる少なくとも1つであることが好ましく、上記レンズは、標準レンズ、広角レンズ、望遠レンズから選ばれる少なくとも1つであることが好ましい。また、上記レンズのうち少なくとも1つは下向きに傾斜して配置することができる。そして上記下向きに傾斜して配置されたレンズは広角レンズであることが好ましい。さらに上記下向きに傾斜して配置されたレンズは垂直方向に遊動可能であることが好ましい。

【0019】また、上記撮影部は前記支持脚に回転自在に支持されるように設置することができる。

【0020】

【発明の実施の形態】本発明の自動車装着用カメラは車体のどの部分に装着されても良い。例えば車体前方に装着して自動車の進行方向や前方下部の撮影を行うこともできるし、車体後方に装着して後退時の死角の撮影を行うこともできる。また、左右の端部に装着して左右の死角の撮影を行うこともできる。

【0021】夜間の撮影を想定すれば、カメラ内に近赤外線照射装置を導入して赤外線カメラとすることも好ましい。近赤外線照射装置より被写体に近赤外線を照射し、その反射光を撮影することで、可視光線の少ない夜間においても良好な画像を得ることができる。

【0022】本発明の第1発明に係る自動車装着用カメラは、複数の撮像素子と、複数の撮像素子にそれぞれ対応する複数のレンズとを有する。

【0023】撮像素子は用途に応じた種々のものを用い

ることができるが、例えば夜間の運転視界支援装置としての機能を付与するためには、素子への光量が少ない状態でも撮像可能な CCD 素子を用いることが好ましい。また、本発明のカメらは自動車に装着することから、消費電力の少ない CMOS 素子を用いることも好ましい。

【0024】レンズもまた用途に応じた種々のものを用いることができる。一般的にカメラに用いられるレンズには標準レンズ、広角レンズ、望遠レンズなどがあり、いずれのレンズも好適に使用することができる。車体の下方や左右端部を撮像するためには視野が広角となる広角レンズを用いることがより好ましく、夜間走行時などに進行方向の遠方を撮影するためには望遠レンズを用いることがより好ましい。

【0025】本発明の自動車装着用カメラでは、レンズのうち少なくとも 1 つを下向きに傾斜して配置することができる。レンズを下向きに傾斜して配置することで運転者の死角となる車体の下方を撮影することが可能となる。このとき用いられるレンズとしては広角レンズが好ましい。また、下向きに傾斜して配置されたレンズは、視認できる撮影部位をより大きくするためには、垂直方向に遊動可能であり、傾斜角度を任意の角度に設定することができるが好ましい。

【0026】本発明の自動車装着用カメラは、複数の撮像素子に共通して接続しこの撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路と、該複数の撮像素子と該ドライバ回路との接続を切替える切替手段とを有する。

【0027】ドライバ回路は、撮像素子による画像信号に信号処理を施して画像処理を行うことができるものであれば一般に用いられるものを使用することができる。ドライバ回路を切替える切替え手段もまた一般に用いられる方法で行うことができ、電子制御によって行うこともできるし、機械制御によって行うこともできる。

【0028】本発明の自動車装着用カメラでは、被写体と前記撮像素子との間には、光の特定波長を遮断するフィルタを装着することができる。また、上記フィルタは、近赤外光遮断フィルタ、可視光遮断フィルタから選ばれる少なくとも 1 つであることが好ましい。

【0029】撮像素子は、それぞれ特有の分光感度特性を有するため、この撮像素子に照射される光のうち特定波長を遮断することで、ノイズが除去されて鮮明な画像が得られる。昼間の使用時には近赤外光遮断フィルタをすることが好ましく、夜間の使用時には可視光遮断フィルタを装着することが好ましい。

【0030】本発明の第 2 発明に係る自動車装着用カメラは、1 つの撮像素子と、該撮像素子に対応する複数のレンズと、該複数のレンズを固定するレンズ支持手段と、該レンズ支持手段を回転またはスライドさせてレンズを切替える駆動手段とを有する。

【0031】複数のレンズはいずれも、固定された撮

素子に被写体の光学像を結像する。このときの被写体は遠距離に位置する場合もあるし、近距離に位置する場合もある。このため、各々のレンズは焦点距離に合わせた好適な距離をもって切替えられる必要がある。本発明では、それぞれのレンズが撮像素子との好適な距離をもつようにレンズ支持手段に固定することもできるし、レンズ支持手段を移動可能にして、レンズと撮像素子との距離を調整して光学像のピントをあわせることもできる。何れの場合も、レンズ支持手段は駆動手段によって回転またはスライドされてレンズを切替える。この切替えによって、用途に応じた好適なレンズが選択される。

【0032】レンズ支持手段は、回転によりレンズを切替える構成の場合は略円形に形成されることが好ましく、スライドにより切替える構成の場合は略長方形の平板状に形成されることが好ましいが、回転またはスライドによってレンズを切替えることができればどのような形状であってもよい。

【0033】駆動手段はレンズ支持手段を回転またはスライドさせることができればどのようなものであっても良い。例えば、モータや電磁アクチュエータなど既知の手段を用いてレンズ支持手段の回転やスライドを行うことができる。モータを用いる場合、モータの回転運動を用いてレンズ支持手段の回転を行うこともできるし、モータの回転運動を水平運動に変換してレンズ支持手段のスライドを行うこともできる。

【0034】本発明の第 3 発明に係る自動車装着用カメラは、複数の撮像素子と、該撮像素子に対応する複数のレンズと、該複数のレンズを固定するレンズ支持手段と、該レンズ支持手段を回転またはスライドさせてレンズを切替える駆動手段と、該複数の撮像素子に共通して接続し該撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路と、該複数の撮像素子と該ドライバ回路との接続を切替える切替え手段とを有する。

【0035】複数の撮像素子と複数のレンズとを組み合わせることで、撮像素子の種類×レンズの種類通りの、非常に多種の組み合わせが成立し、小型のカメラでありながらさらに多様な用途に対応することができる。

【0036】本発明の第 4 発明に係る自動車装着用カメラは、少なくとも 1 つの撮像素子と該撮像素子に対応する少なくとも 1 つのレンズとを有する撮影部と、該撮像素子から得られた画像信号を基に画像処理を行うドライバ回路と、該撮影部と車体とを摺動可能に連結する支持脚と、該支持脚と車体との摺動方向を誘導しつつ支持脚を支持するスライドレールとを有する。

【0037】撮影部が支持脚によって摺動可能に車体に連結されているため、この撮影部は支持脚の摺動範囲内、つまりスライドレールの設置範囲内で摺動することが可能となる。

【0038】本発明の第 4 発明に係る自動車装着用カメラは、種々の摺動範囲で装着することができる。車体に

カメラの摺動部を設けてこの摺動部に装着することもできるし、フロントグリル等の溝部が穿設されている部分を摺動範囲として、この溝部から撮影するように装着することもできる。

【0039】フロントグリルの溝部に装着する場合は、撮影部を溝部から車体前方に突出させるか、カメラの視野をフロントグリルが妨げないような範囲内で撮影部をグリル背面に配置し、スライドレールをグリル溝に沿ってグリルの背面に配置して、グリル溝の形状に沿って撮影部を摺動させることができる。

【0040】このカメラを装着するフロントグリルの形状は特に限定されないが、グリル溝がフロントグリルの左右にわたって途切れなく穿設されているものや、グリル溝がフロントグリルの外周部に口字型に途切れなく穿設されているものに装着する場合は、カメラの摺動範囲が運転者の死角を網羅することができるためにより好ましく装着することができる。

【0041】支持脚とスライドレールとの摺動は、既知の方法によって行うことができる。例えば、円柱状のスライドレールに螺旋溝を設け、支持脚のスライドレールに対応する部分にはこの螺旋溝の断面形状に対応した支持爪部を設けて、スライドレールの螺旋溝に支持爪部を係合させて支持させる。この円柱状のスライドレールを円周方向に回転させつつ、この回転に伴う支持脚の回転を抑止手段により抑止することで、支持脚がスライドレールの螺旋溝を摺動し、スライドレールの長尺方向に摺動させることができる。

【0042】また、スライドレールの長尺方向に断面形状が一定な溝を設け、支持脚のスライドレールと係合する部分には車輪を設けて、この車輪を電気的手段や磁気的手段で駆動させてスライドレール上を摺動させることもできる。車輪を設けずに支持脚とスライドレールとを磁気的手段で摺動させてもよい。このような場合には、支持脚とスライドレールとの係合が解けることを防ぐためのストッパーを支持脚またはスライドレールに設けておくことで良好な摺動が得られる。

【0043】また、撮影部は支持脚に回転自在に支持されるように設置することができる。撮影部が回転することで撮影可能範囲はさらに大きくなり、運転者の死角をより小さくすることができる。

【0044】さらに、本発明の第4発明に係る自動車装着用カメラは、上述した第1発明～第3発明と同様に複数のレンズや素子を共通のドライバに接続することもできる。

【0045】本発明の第1発明～第4発明に係る自動車装着用カメラは、ドライバ回路を切替えることによって、種々の用途に対応することができる。例えば夜間走行時には、CCD素子と標準レンズとを組み合わせ使用することによって近距離の前方視界を良好に撮影・表示することができるし、CCD素子と望遠レンズとを組

み合わせて使用することによって遠距離の前方視界を良好に撮影・表示することができる。また、停車時や車庫入れ等の低速走行時には、CCD素子と広角レンズとを組み合わせ使用することによって、車体の下方や左右側部などの運転者の死角になる部分を夜間においても良好に撮影・表示することができる。

【0046】昼間の使用時には、CMOS素子を各種レンズと組み合わせ使用することができ、消費電力を抑えつつ撮影することが可能となる。

10 【0047】これら各用途に応じた素子やレンズの切替えは、光量や走行速度を検知するセンサや自動回路切替え手段をカメラに搭載して自動で行うこともできるし、運転者が適宜選択して手動で行うこともできるし、両方の手段で行うこともできる。また、夜間の走行時に遠距離の前方視界を撮影する切替え方法として、ハイビーム点灯操作時に連動して自動的に切替えを行うように設定することも好ましい。

【0048】

20 【実施例】以下、本発明の実施例を添付図面を基にして説明する。

【0049】（実施例1）本発明の実施例1の自動車装着用カメラの全体を示すブロック図を図1に示す。実施例1の自動車装着用カメラはカメラユニット1と、処理部2と、表示部3と、センサ部4と、入力部5とに分かれている。

【0050】カメラユニット1は車体前方に配置され、自動車の進行方向に向かって前方の被写体と車体下方の被写体との撮影を行う。カメラユニット1は図示しない透明な樹脂板に覆われており、この樹脂板によってカメラユニット1への雨風の進入が防止されている。

30 【0051】処理部2はカメラユニット1よりやや後方の車体に配置され、これも図示しない樹脂筐体にて雨風の侵入を防止されて設置されている。この処理部2にはドライバ回路が組み込まれている。

【0052】表示部3は車室内のダッシュボードに埋設されている。本実施例1において表示部3は自動車装着用カメラ専用の表示装置となっているが、他の装置と共用の表示部とすることもできる。例えば、ナビゲーションシステムのモニタとの切替え手段を設けて、共有するように設置されてもよい。

40 【0053】センサ部4は車体前方に車室外に向けて設置されている。センサ部4は前方の車室外の光量を検知する光センサである。

【0054】入力部5は車室内の運転席側にコントロールパネルと並んで埋設されている。

【0055】運転者によって撮影条件の自動選択/手動選択が選択され、入力部5より入力されると、処理部2にて撮影条件の自動選択/手動選択の切替えがなされる。手動選択の場合は入力部5より入力された撮影箇所、使用レンズ、使用素子等の情報が処理部2に送出さ

れ、処理部 2 よりカメラユニット 1 に撮影箇所、レンズ、素子の切替え信号が送出されてカメラユニット 1 にて撮影条件の切替えが行われる。また、手動選択の場合は処理部 2 よりセンサ部 4 へセンサスイッチの ON/OFF 切替え信号が送出されて、センサ部 4 による光検知が停止する。自動選択の場合は、処理部 2 よりセンサ部 4 センサスイッチの ON/OFF 切替え信号が送出されて、センサ部 4 による光検知が開始する。センサ部 4 にて検知された光量情報は処理部 2 に送出され、光量が多い場合と光量が少ない場合とで異なる撮影箇所、レンズ、素子の選択が行われて、各切替え信号がカメラユニット 1 に送出され、撮影条件の切替えが行われる。いずれの場合も、カメラユニット 1 によって撮影された被写体の画像信号は、処理部 2 に送出され、この処理部 2 によって処理された後に表示部 3 に表示される。

【0056】カメラユニット 1 の上面を模式的に示す模式図を図 2 に示し、側面 A を模式的に示す模式図を図 3 に示し、B-B' で切断した面を模式的に示す模式切断図を図 4 に示す。

【0057】カメラユニット 1 は、標準レンズ 6 と広角レンズ 7 との 2 個のレンズと、可視光カットフィルタ 8 と近赤外光カットフィルタ 9 との 2 個のフィルタと、CCD 素子 10 と CMOS 素子 11 との 2 個の撮像素子と、レンズ支持手段 12 と、レンズ支持手段 12 を回転させる駆動手段 13 とを有している。

【0058】標準レンズ 6 は、2 枚の標準レンズ体が鏡筒 14 に固定されて形成されている。この標準レンズ 6 に可視光カットフィルタ 8 が固定されて近赤外レンズユニット 15 を形成している。広角レンズ 7 もまた 2 枚の広角レンズ体が鏡筒 14 に固定されて形成され、この広角レンズ 7 に近赤外光カットフィルタ 9 が固定されて広角レンズユニット 16 を形成している。

【0059】レンズ支持手段 12 は、略円形の金属板の外周部に多数の切り込み部 17 が設けられた歯車になっており、略円形の円心を挟んで対称な位置に標準レンズ 6 と広角レンズ 7 のそれぞれの大きさにそれぞれ対応する 2 個の光学通過部 18 が穿設されている。この光学通過部 18 に嵌め込まれて近赤外レンズユニット 15 と広角レンズユニット 16 とがそれぞれ固定されている。また、広角レンズユニット 16 は、レンズ支持手段より車体下方に向けて 30° の傾斜をもって固定されている。

【0060】駆動手段 13 はレンズ支持手段 12 の切り込み部 17 とかみ合う形状の切り込み部 19 が設けられた歯車部 20 を有し、この歯車部 20 がモータ部 21 の回転運動により駆動されてレンズ支持手段 12 の駆動を行う。

【0061】レンズ支持手段 12 を挟んで各レンズユニットの反対側には、第 1 基板部 22 と第 2 基板部 23 とが基板脚部 24 により距離をもって積層されている。第 1 基板部 22 の光学通過部 18 に対応する位置には CC

D 素子 10 と CMOS 素子 11 とがそれぞれ配置されている。第 1 基板部 22 と第 2 基板部 23 とには、図示しない集積回路が配線されており、CCD 素子 10 と CMOS 素子 11 とはそれぞれこれら集積回路に接続されており、近赤外レンズユニット 15 や広角レンズユニット 16 から得られた光学像は CCD 素子 10 や CMOS 素子 11 によって画像信号に変換されて集積回路を通じて処理部 2 に送出される。

【0062】本実施例 1 によると、夜間の走行時には CCD 素子 10 と近赤外レンズユニット 15 との組み合わせによって車体前方の路面、走行車、障害物などの画像を良好に撮影することができ、また、昼間の停車時や運転始動時には CMOS 素子 11 と広角レンズユニット 16 との組み合わせによって車体下方の路面、障害物などの画像を良好に撮影することができる。そして、光量が少ない条件下の停車時や運転始動時には CCD 素子 10 と広角レンズユニット 16 との組み合わせによって車体下方の路面、障害物などの画像を良好に撮影することができる。

【0063】（実施例 2）本発明の実施例 2 の自動車装着用カメラは実施例 1 と同様にカメラユニットと、処理部と、表示部と、センサ部と、入力部とに分かれており、実施例 1 と同様の機構によって、自動または手動で選択された撮影条件に基づいて被写体の撮影をおこなうものである。

【0064】本実施例 2 のカメラユニット 25 の上面を模式的に示す模式図を図 5 に示し、側面 C を模式的に示す模式図を図 6 に示し、D-D' で切断した面を模式的に示す模式切断図を図 7 に示す。

【0065】本実施例 2 のカメラユニット 25 は、実施例 1 と同じ標準レンズ 26 と広角レンズ 27 との 2 個のレンズと、可視光カットフィルタ 28 と近赤外光カットフィルタ 29 との 2 個のフィルタと、CCD 素子 30 と CMOS 素子 31 との 2 個の撮像素子とを有しているが、レンズ支持手段 32 は固定されており、レンズの切替えは行われない構成になっている。

【0066】標準レンズ 26 は、2 枚の標準レンズ体が鏡筒 33 に固定されて形成されている。この標準レンズ 26 に可視光カットフィルタ 28 が固定されて近赤外レンズユニット 34 を形成している。広角レンズ 27 もまた 2 枚の広角レンズ体が鏡筒 33 に固定されて形成され、この広角レンズ 27 に近赤外光カットフィルタ 29 が固定されて広角レンズユニット 35 を形成している。

【0067】レンズ支持手段 32 は、略長方形の金属板の所定の位置に標準レンズ 26 と広角レンズ 27 のそれぞれの大きさにそれぞれ対応する 2 個の光学通過部 36 が穿設されている。この光学通過部 36 に嵌め込まれて近赤外レンズユニット 34 と広角レンズユニット 35 とがそれぞれ固定されている。また、広角レンズユニット 35 は、実施例 1 と同様にレンズ支持手段 32 より車体

下方に向けて30°の傾斜をもって固定されている。

【0068】レンズ支持手段32を挟んで各レンズユニットの反対側には、第1基板部37と第2基板部38とが基板脚部39により距離をもって積層されている。また、レンズ支持手段32も基板脚部39によって固定されている。第1基板部37の光学通過部36に対応する位置にはCCD素子30とCMOS素子31とがそれぞれ配置されている。

【0069】本実施例2によると、夜間の走行時にはCCD素子30と近赤外レンズユニット34との組み合わせによって車体前方の路面、走行車、障害物などの画像を良好に撮影することができ、また、昼間の停車時や運転始動時にはCMOS素子31と広角レンズユニット35との組み合わせによって車体下方の路面、障害物などの画像を良好に撮影することができる。

【0070】（実施例3）本発明の実施例3の自動車装着用カメラは実施例1と同様にカメラユニットと、処理部と、表示部と、センサ部と、入力部とに分かれており、実施例1と同様の機構によって、自動または手動で選択された撮影条件に基づいて被写体の撮影をおこなうものである。

【0071】本実施例3のカメラユニット40の上面を模式的に示す模式図を図8に示し、側面Eを模式的に示す模式図を図9に示し、F-F'で切断した面を模式的に示す模式切断図を図10に示す。

【0072】本実施例3のカメラユニット40は、実施例1と同じ標準レンズ42と広角レンズ43との2個のレンズと、可視光カットフィルタ44と近赤外光カットフィルタ45との2個のフィルタと、レンズ支持手段46と、レンズ支持手段46を回転させる駆動手段47とを有するが、撮像素子はCCD素子48の1個であり、1個のCCD素子48に2個のレンズが対応し、この2個のレンズがレンズ支持手段46の回転によって切替えられる構成になっている。

【0073】標準レンズ42は、2枚の標準レンズ体が鏡筒49に固定されて形成されている。この標準レンズ42に可視光カットフィルタ44が固定されて近赤外レンズユニット50を形成している。広角レンズ43もまた2枚の広角レンズ体が鏡筒49に固定されて形成され、この広角レンズ43に近赤外光カットフィルタ45が固定されて広角レンズユニット51を形成している。

【0074】レンズ支持手段46は、実施例1と同じ構造になっており、実施例1と同じ位置に近赤外レンズユニット50と広角レンズユニット51とが固定されている。このレンズ支持手段46の回転もまた、実施例1と同じ駆動手段47によって行われる。

【0075】本実施例3において、撮像素子はCCD素子48の1個である。CCD素子48は、第1基板52上の実施例1と同じ位置に配置されている。

【0076】本実施例3によると、夜間の走行時にはC

CD素子48と近赤外レンズユニット50との組み合わせによって車体前方の路面、走行車、障害物などの画像を良好に撮影することができ、また、昼間や夜間の停車時や運転始動時にはCCD素子48と広角レンズユニット51との組み合わせによって車体下方の路面、障害物などの画像を良好に撮影することができる。

【0077】（実施例4）本発明の実施例4の自動車装着用カメラは実施例1と同様にカメラユニットと、処理部と、表示部と、センサ部と、入力部とに分かれており、実施例1と同様の機構によって、自動または手動で選択された撮影条件に基づいて被写体の撮影をおこなうものである。

【0078】また本実施例4においてカメラユニットは実施例2と同じものであり、このカメラユニットは金属製の筐体にレンズユニットが突出するように収納されて撮影部53を形成し、支持脚54に回転自在に支持されている。支持脚54は、スライドレール55上に摺動可能に支持されている。また撮影部53は車体のフロントグリルのグリル溝より突出するように設置されている。

【0079】本実施例4の自動車装着用カメラが装着されたフロントグリルの正面図を図11に示し、G-G'で切断した断面図を図12に示し、本実施例4の自動車装着用カメラの一部斜視図を図13に示す。

【0080】スライドレール55は、グリル溝に沿ってフロントグリル56の背面に配置されている。このスライドレール55は略円柱状であり、表面に螺旋溝57が設けられている。支持脚54のスライドレール55に対応する部分にはこの螺旋溝57に対応した支持爪部58を設けて、スライドレール55の螺旋溝57に支持爪部58に係合させて支持させる。図示しない回転手段によって、この円柱状のスライドレール55を円周方向に回転させつつ、この回転に伴う支持脚54の回転を抑止手段59により抑止することで、支持脚54がスライドレール55の螺旋溝57を摺動し、スライドレール55の長尺方向に摺動する。

【0081】撮影部53はこの支持脚54に支持されている。このため、支持脚54の摺動範囲内で長尺方向の摺動に伴って撮影部53もまた移動する。

【0082】本実施例4によると、実施例2と同じカメラユニットが用いられていることから、夜間の走行時にはCCD素子と近赤外レンズユニットとの組み合わせによって車体前方の路面、走行車、障害物などの画像を良好に撮影することができ、また、昼間の停車時や運転始動時にはCMOS素子と広角レンズユニットとの組み合わせによって車体下方の路面、障害物などの画像を良好に撮影することができる。また、撮影部が移動可能であるために、車両の左右の側方に移動させて側方の死角部分を撮影することもできる。

【0083】（実施例5）本発明の実施例5の自動車装着用カメラは実施例1と同様にカメラユニットと、処理

部と、表示部と、センサ部と、入力部とに分かれており、実施例 1 と同様の機構によって、自動または手動で選択された撮影条件に基づいて被写体の撮影をおこなうものである。

【0084】また本実施例 5 は実施例 4 と同じ撮影部 60、支持脚 61、スライドレール 62、抑止手段 63 を有するものであり、撮影部 60 と支持脚 61 との間に回転駆動部 64 が設けられているものである。

【0085】本実施例 5 の自動車装着用カメラが装着されたフロントグリルの正面図を図 14 に示し、H-H' で切断した断面図を図 15 に示し、本実施例 5 の自動車装着用カメラの一部斜視図を図 16 に示す。

【0086】スライドレール 62 は実施例 4 と同様に回転して、支持脚 61 を摺動させる。

【0087】支持脚 61 の係合爪部 65 と対向する端部には、回転駆動部 64 が固定されている。回転駆動部 64 は支持脚 61 に固定される固定部 65 と、撮影部 60 を固定し、かつ回転する回転部 66 とを有し、図示しないステッピングモータによって回転部 66 の回転が行われる。撮影部 60 は回転部 66 の回転に伴って 90° 刻みに 360° 回転する。この回転によって広角レンズユニットは下方だけでなく左右の端面の撮像も可能となる。このような撮影部 60 の回転と摺動とを組み合わせることによってより広い撮影範囲を得ることができる。

【0088】本実施例 5 によると、実施例 2 と同じカメラユニットが用いられていることから、夜間の走行時には CCD 素子と近赤外レンズユニットとの組み合わせによって車体前方の路面、走行車、障害物などの画像を良好に撮影することができ、また、昼間の停車時や運転開始時には CMOS 素子と広角レンズユニットとの組み合わせによって車体下方の路面、障害物などの画像を良好に撮影することができる。また、撮影部が移動可能でありかつ回転可能であるために、車両の左右の側方に移動させて左右端面の死角部分を撮影することもできる。

【0089】

【発明の効果】以上述べてきたよう、本発明の自動車装着用カメラは、複数の用途に対応することができ、良好な画像を表示し、かつ製造コストを下げるができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例 1 の自動車装着用カメラの全体を示すブロック図である。

【図 2】本発明の実施例 1 のカメラユニットの上面を模式的に示す模式図である。

【図 3】本発明の実施例 1 のカメラユニットの側面 A を模式的に示す模式図である。

【図 4】本発明の実施例 1 のカメラユニットの B-B' で切断した面を模式的に示す模式切断図である。

【図 5】本発明の実施例 2 のカメラユニットの上面を模式的に示す模式図である。

【図 6】本発明の実施例 2 のカメラユニットの側面 C を模式的に示す模式図である。

【図 7】本発明の実施例 2 のカメラユニットの D-D' で切断した面を模式的に示す模式切断図である。

【図 8】本発明の実施例 3 のカメラユニットの上面を模式的に示す模式図である。

【図 9】本発明の実施例 3 のカメラユニットの側面 E を模式的に示す模式図である。

【図 10】本発明の実施例 3 のカメラユニットの F-F' で切断した面を模式的に示す模式切断図である。

【図 11】本発明の実施例 4 の自動車装着用カメラが装着されたフロントグリルの正面図である。

【図 12】本発明の実施例 4 の自動車装着用カメラが装着されたフロントグリルを G-G' で切断した断面図である。

【図 13】本発明の実施例 4 の自動車装着用カメラの一部斜視図である。

【図 14】本発明の実施例 5 の自動車装着用カメラが装着されたフロントグリルの正面図である。

【図 15】本発明の実施例 5 の自動車装着用カメラが装着されたフロントグリルを H-H' で切断した断面図である。

【図 16】本発明の実施例 5 の自動車装着用カメラの一部斜視図である。

【符号の説明】

1：カメラユニット 2：処理部 3：表示部

4：センサ部 5：入力部 6：標準レンズ

7：広角レンズ 8：可視光カットフィルタ

9：近赤外光カットフィルタ 10：CCD素子

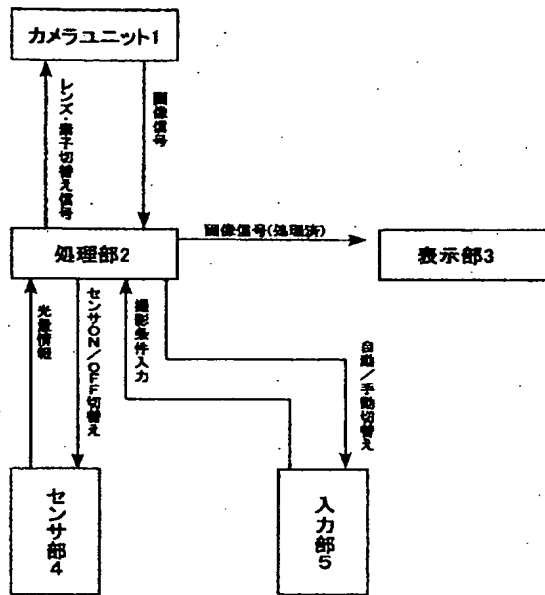
11：CMOS素子

12：レンズ支持手段 13：駆動手段 53：撮

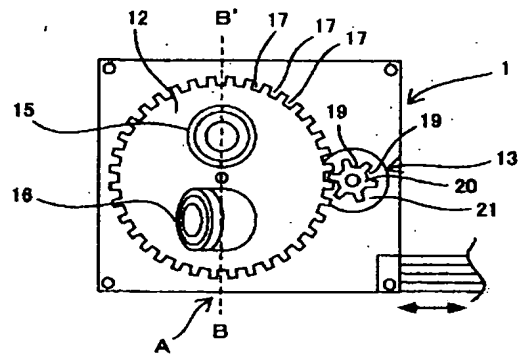
影部 54：支持脚

55：スライドレール

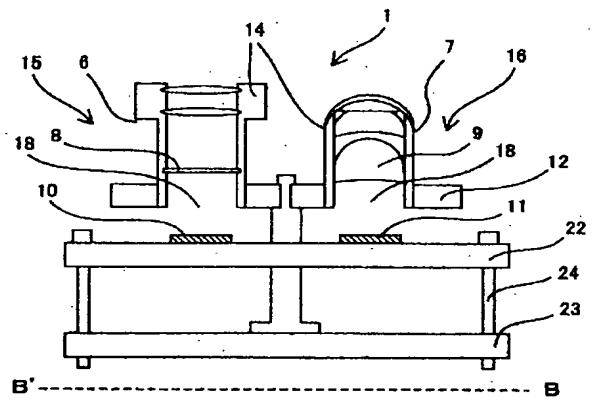
【図1】



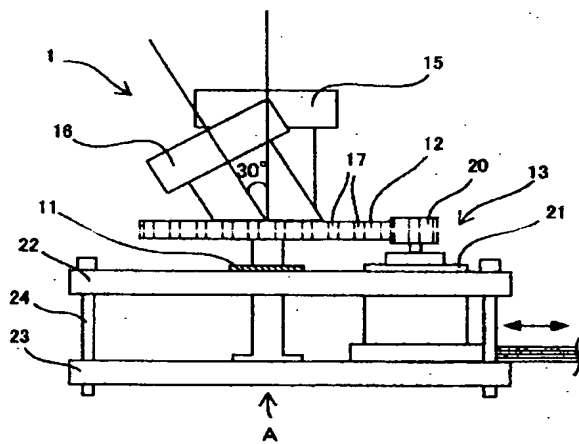
【図2】



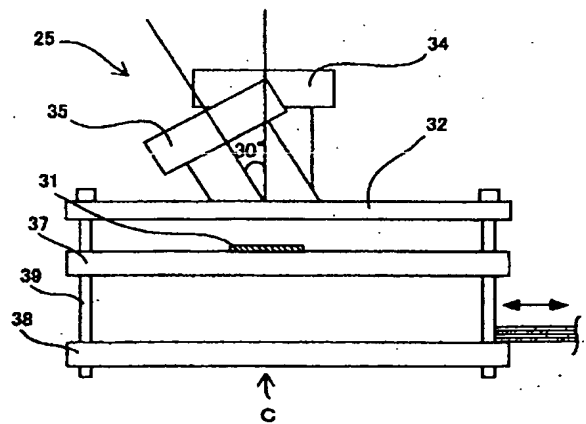
【図4】



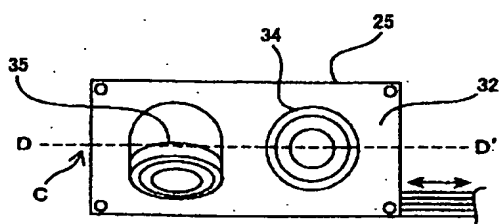
【図3】



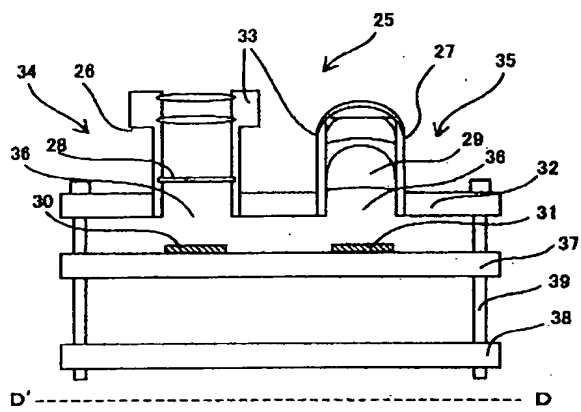
【図6】



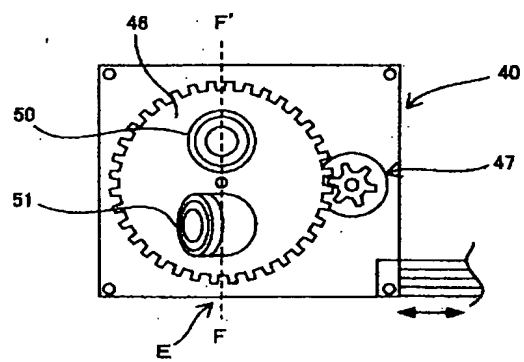
【図5】



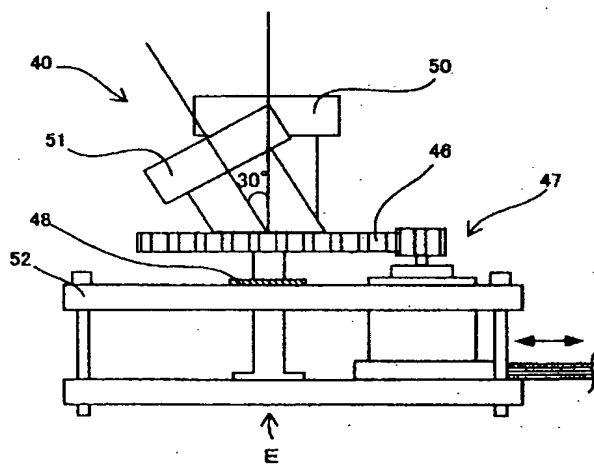
【図7】



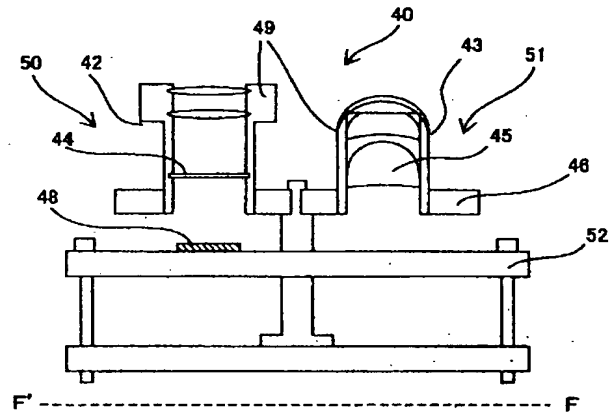
【図8】



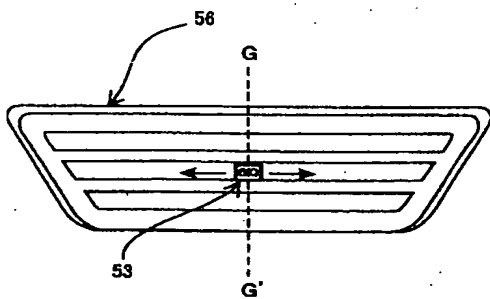
【図9】



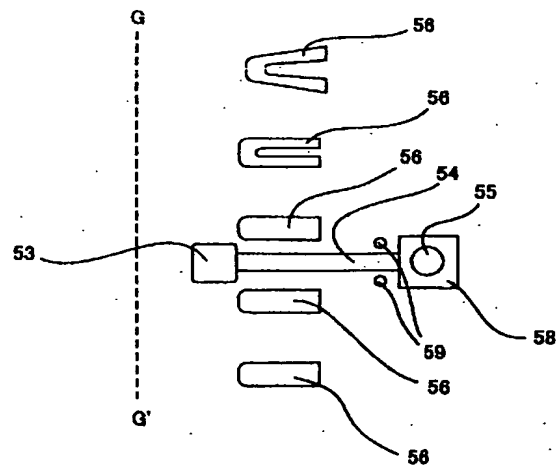
【図10】



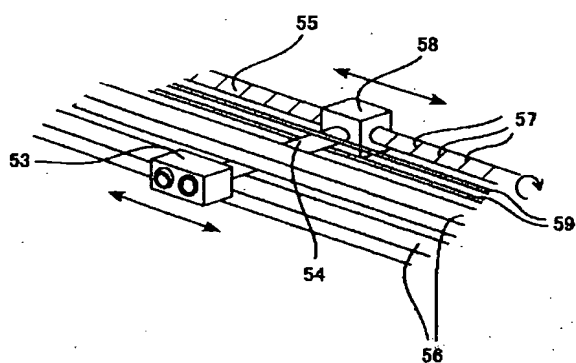
【図11】



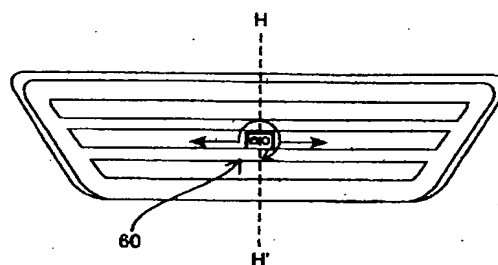
【図12】



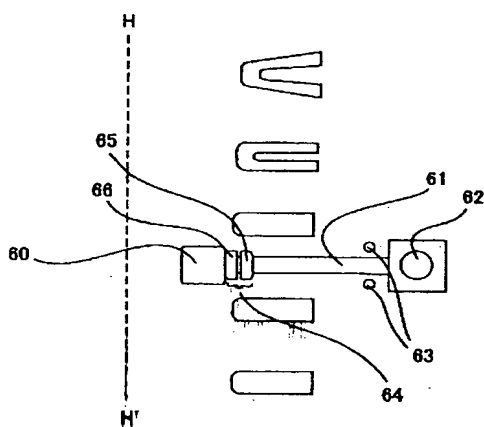
【図13】



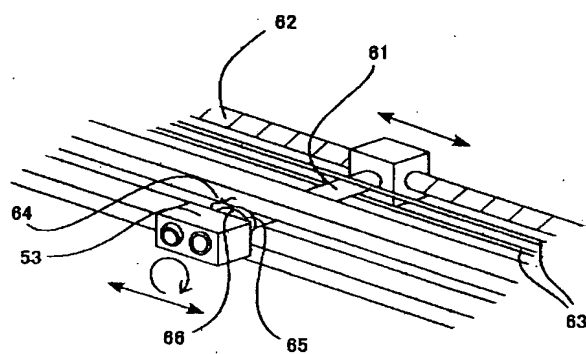
【図14】



【図15】



【図16】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

G 0 3 B 17/56
19/07
H 0 4 N 5/222
7/18

F I

G 0 3 B 17/56
19/07
H 0 4 N 5/222
7/18

テームコード(参考)

A 5 C 0 5 4
B
J

(72)発明者 小木曾 浩一

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1
番地 豊田合成株式会社内

F ターム(参考) 2H054 BB05 BB07

2H083 AA04 AA26 AA54 AA58

2H101 EE08

2H105 AA06 AA08 AA17 AA30 EE35

5C022 AA04 AB61 AB62 AC27 AC54

5C054 AA01 CA04 CC05 CF05 EC07

ED07 GB11 HA30